

DE19607296

Publication Title:

Stitching device for fastening stack-shaped sheets

Abstract:

Abstract of DE19607296

The device comprises a slider (4) which has a support (13) and a reversing device (14). The slider is spring-loaded on a control cam (8d) of the drive (8). The slider moves parallel to the stitching direction (A) and has two spaced parallel clamping faces (4d,e). A fixed and a swivelling clamping element (19) is associated to the clamping faces. The clamping element consists of two parallel clamp jaws (19c,d) which have edges (19e,f). The distance between the clamp jaws is slightly bigger than the distance between clamp faces.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 07 296 A 1

51 Int. Cl.⁸:
B 42 B 4/00
B 27 F 7/19

21 Aktenzeichen: 196 07 296.4
22 Anmeldetag: 27. 2. 96
23 Offenlegungstag: 28. 8. 97

DE 196 07 296 A 1

71 Anmelder:
Kodak AG, 70327 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Ebner, Arno, 72119 Ammerbuch, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 40 35 849 A1
DE 40 20 355 A1
DE 93 20 870 U1

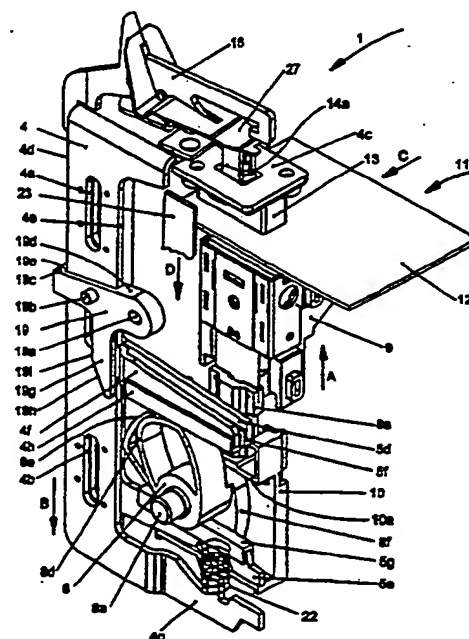
54 Heftvorrichtung zum Zusammenheften von Blättern

57 Eine Heftvorrichtung (1) weist einen ortsfesten Heftkopf (9) und ein an einem Schieber (4) befestigtes, mit einer Umlegevorrichtung (14) versehenes Gegenlager (13) auf, das an einem Schieber (4) befestigt ist.

Der Schieber (4) weist parallele Klemmflächen (4d, 4e) auf, denen ein ortsfest schwenkbar gelagertes Klemmelement (19) mit Klemmbacken (19c, 19d) und Kanten (19a, 19f) zugeordnet ist, das von einer Schenkelfeder (21) um ein Lager (19a) schwenkend an die Klemmflächen (4d, 4e) des Schiebers (4) anlegbar ist. Das Klemmelement (19) ist entgegen einer Bewegungsrichtung "B" des Schiebers (4) federbeaufschlagt. Das Schwenklager (19a) des Klemmelements (19) ist in einem Abstand (r) zum Schieber (4) angeordnet, der in einem eine Selbsthemmung bewirkenden Verhältnis $\frac{1}{r} < 2$ zur Länge (1) der Klemmbacken (19c, 19d) steht.

Wenn durch den Heftvorgang verursacht eine Kraft auf das Gegenlager (13) einwirkt, die den Schieber (4) entgegen der Pfeilrichtung "B" zu bewegen versucht, erfolgt durch Selbsthemmung ein Verketten des Klemmelements (19) und damit eine sofortige Blockierung des Schiebers (4).

Ein Betätiger (5) der Umlegevorrichtung (14) hebt nach Beendigung des Heftvorganges die Blockade des Schiebers (4) durch formschlüssiges Verschwenken des Klemmelements (19) auf.



DE 196 07 296 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 97 702 035/482

12/23

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heftvorrichtung zum Zusammenheften von stapelförmig angeordneten Blättern, mit einem die Heftklammern von der einen Seite her eintreibenden Heftkopf und mit einem der anderen Seite zugeordneten Gegenlager, an dem eine die Heftklammerenden umlegende Umlegevorrichtung angeordnet ist, wobei die Heftvorrichtung einen Schieber aufweist, der von einer Steuernocken aufweisenden Antriebsvorrichtung bewegbar ist und ein Abheben bzw. Zustellen des Gegenlagers steuert.

Bei einer durch die DE-OS 40 20 355 bekanntgewordenen Heftvorrichtung dieser Art, wird das Gegenlager vor dem Heftvorgang von oben an den zu heftenden Blattstapel herangeführt, liegt jedoch zunächst noch nicht an diesem an. Der von der Unterseite erfolgende Eintreibvorgang der Heftklammer erfolgt unter Zwischenschaltung einer Druckfeder. Beim Eintreibvorgang wird der Blattstapel angehoben und gegen das Gegenlager angelegt, wobei über die Druckfeder ein Blattstapel-Dickenausgleich erfolgt. Dadurch, daß der zu heftende Blattstapel vor dem Heftvorgang angehoben wird, kann sich seine Lage verschieben, so daß eine genau ausgerichtete Führung der Klammer während des Heftvorgangs nicht gewährleistet ist. Außerdem erfordert die bekannte Heftvorrichtung ein verhältnismäßig großes Antriebsmoment und damit eine hohe Leistung des Antriebsmotors, da die für das Übertragen der maximalen Eintreibkraft aus gelegte Druckfeder bei jedem Dickenausgleich zusammengedrückt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Heftvorrichtung der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß der zu heftende Blattstapel während des Heftens nicht bewegt wird und die Antriebsvorrichtung entlastet wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht,

- daß der das Gegenlager und die Umlegevorrichtung aufweisende Schieber an einem ersten Steuernocken der Antriebsvorrichtung federbeaufschlagt anliegt,
- daß der Schieber parallel zur Heftichtung verschiebbar geführt ist und zwei parallel hierzu verlaufende, in einem Abstand zueinander angeordnete Klemmflächen aufweist,
- daß den Klemmflächen des Schiebers ein ortsfest angeordnetes und schwenkbar gelagertes Klemmelement zugeordnet ist, das zwei parallel angeordnete, jeweils mit einer Kante versehene Klemmbacken aufweist, von denen ein erster Klemmbacken bzw. dessen Kante der einen Klemmfläche und ein zweiter Klemmbacken bzw. dessen Kante der anderen Klemmfläche des Schiebers zugeordnet ist,
- daß der Abstand zwischen den Klemmbacken des Klemmelements geringfügig größer ist als der Abstand der zwei gegenüberliegenden Klemmflächen,
- daß das Schwenklager des Klemmelements in einem Abstand zum Schieber angeordnet ist, der in einem eine Selbsthemmung bewirkenden Verhältnis zur Länge der Klemmbacken steht,
- daß das Klemmelement entgegen der den Stapeldickenausgleich bewirkenden Bewegungsrichtung des Schiebers federbeaufschlagt an die Klemmflächen des Schiebers anlegbar ist und
- daß der Heftkopf unterhalb des zu heftenden Blattstapels ortsfest angeordnet ist und von einem dritten Steuernocken der Antriebsvorrichtung formschlüssig angetrieben wird.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Klemmelement derart mit dem Betätiger der Umlegevorrichtung für die Heftklammerenden gekoppelt, daß das Klemmelement nach Beendigung des Heftvorganges und nachdem keine Reaktionskraft mehr am Gegenlager wirksam ist, in eine neutrale Stellung zurückgeschwenkt wird, in der deren Klemmbacken eine freie Rückbewegung des Schiebers zulassen. Am Ende der Rückbewegung gelangt das Klemmelement durch den Betätiger gesteuert wieder in Anlage an den Schieber.

Durch die besondere Ausbildung, Anordnung und Wirkungsweise des Klemmelements der erfindungsgemäßen Heftvorrichtung wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß der Schieber bis zur Anlage des Gegenlagers an dem zu heftenden Blattstapel ohne Beeinflussung durch das Klemmelement frei bewegt werden kann.

Sobald eine durch das Eintreiben einer Heftklammer verursachte, auf das Gegenlager wirkende Reaktionskraft den Schieber in die entgegengesetzte Richtung zu bewegen versucht, verkantet sich das ortsfest gelagerte Klemmelement durch federbeaufschlagtes Schwenken sofort an den Klemmflächen des Schiebers. Das ortsfest gelagerte Klemmelement nimmt die am Gegenlager anfallende Reaktionskraft beim Heften auf. Durch diese Maßnahme wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß das Gegenlager durch den blockierten Schieber nun in einer ortsfesten Lage fixiert ist, die keine Bewegung des zu heftenden Blattstapels zuläßt, so daß die Heftklammer genau geführt durch den Blattstapel hindurch in den Wirkungsbereich der Umlegevorrichtung für die Heftklammerenden gelangen kann.

Dadurch, daß die Heftvorrichtung während des Heftens ortsfest positioniert ist und für den Stapeldickenausgleich keine Kompensationsfeder betätigt werden muß, wird in vorteilhafter Weise eine ruhige Betriebsweise bei niedrigerer Antriebsleistung erreicht.

Weitere Merkmale und Vorteile sind der Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung und den Unteransprüchen zu entnehmen. Die Zeichnung zeigt jeweils in schematischer Darstellung in der

- Fig. 1 die Vorrichtung in einer Schrägansicht;
- Fig. 2 die Vorrichtung in einer auseinandergezogenen Darstellung;
- Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Vorderansicht in der Ausgangsstellung;
- Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Vorderansicht in der Heftstellung;
- Fig. 5 eine Teilansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 3;
- Fig. 6 eine Teilansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 4 und
- Fig. 7 eine Einzelheit der Vorrichtung gemäß Fig. 1 bis 4.

Die erfindungsgemäße Heftvorrichtung ist an einer nicht dargestellten Weiterverarbeitungsvorrichtung bekannter Art angeordnet, bei der einzeln zugeführte Blätter, insbesondere von aus einem Kopiergerät ausgegebene Kopieblätter, in einer Sammelstation 11 stapelförmig gesammelt und satzweise mittels Heftklammern zusammengeheftet werden.

Die Heftvorrichtung 1 ist als komplette Baueinheit zwischen bzw. an zwei starr miteinander verschraubbaren Gehäuseteilen 2 und 3 gelagert, die an dem nicht dargestellten Weiterverarbeitungsgerät ortsfest befestigt sind. An dem Gehäuseteil 2 sind die im einzelnen noch zu beschreibenden Bauteile verschieb-, dreh- und/oder schwenkbar gelagert, wobei ortsfeste Lagerbolzen 6, 7 vorgesehen sind, die sowohl zur Führung von Bauteilen, als auch zum Verbinden der beiden Gehäuseteile 2 und 3 dienen.

Die Heftvorrichtung 1 weist einen Schieber 4 und einen Betätiger 5 auf, die mittels Führungsschlitzen 4a, 4b bzw. 5a, 5b an den Lagerbolzen 6 und 7 des Gehäuseteils 2 unabhängig voneinander verschiebbar geführt sind.

Der Antrieb des Schiebers 4 und des Betätigers 5 erfolgt durch eine aus Kunststoff gefertigte Steuernockeneinheit 8' an die Lagerzapfen 8a und 8b angeformt sind, die mittels nicht dargestellter Kugellager an Lagerstellen 2a bzw. 3a der Gehäuseteile 2 bzw. 3 drehbar gelagert sind. Die Steuernockeneinheit 8 betätigt außerdem einen Heftkopf 9 bekannter, handelsüblicher Art, der zum Formen und Eintreiben von gurtförmig zusammengefaßten Drahtabschnitten ausgebildet ist, die aus einer nicht dargestellten Kassette heraus dem Heftkopf 9 zugeführt werden. In eine stirnseitige Nut 8c der Steuernockeneinheit 8 greift ein nicht dargestellter Antriebsmotor für die Heftvorrichtung 1 ein. Der Heftkopf 9 mit der ebenfalls handelsübliche Kassette ist auf nicht dargestellte Weise am Gehäuseteil 2 ortsfest befestigt, wobei die Kassette mit den Drahtabschnitten auswechselbar angeordnet ist.

Der unterhalb eines zu heftenden Blattstapels 12 ortsfest angeordnete Heftkopf 9 weist einen verschiebbaren Eintreiber 9a auf, der von einer an dem Gehäuseteil 3 verschiebbar geführten und in formschlüssigem Eingriff mit der Steuernockeneinheit 8 stehenden Kulisse 10 betätigt wird.

Dem Heftkopf 9 ist ein oberhalb des zu heftenden Blattstapels 12 angeordnetes Gegenlager 13 zugeordnet, das an einem oberen, ersten Arm 4c des Schiebers 4 befestigt ist, der über den zu heftenden Bereich des Blattstapels 12 ragt.

An dem Gegenlager 13 ist eine nicht dargestellte Umlegevorrichtung 14 für die Heftklammerenden angeordnet, die beispielsweise gemäß DE 93 20 870 U ausgebildet ist. Diese Umlegevorrichtung weist einen verschiebbaren Stößel 14a auf, welcher mittels drehbar gelagerten Rollen auf schwenkbare Biegeelemente (nicht dargestellt) einwirkt, durch welche die Heftklammerenden umlegbar sind. Die Betätigung des Stößels 14 erfolgt unter Zwischenschaltung einer Feder 15 (siehe Fig. 3 und 4) mittels eines Hebels 16, der um ein am oberen Arm 4c des Schiebers 4 angeordnetes Lager 17 schwenkbar angeordnet ist. An dem Hebel 16 ist eine Rolle 18 angeordnet, die in den Bewegungsweg der oberen Stirnseite 5i des Betätigers 5 ragt.

Dem Schieber 4 ist ein Klemmelement 19 zugeordnet, das mittels eines Langlochs 19a an einem an dem Gehäuseteil 2 befestigten Bolzen 20 schwenkbar und quer zur Bewegungsrichtung des Schiebers 4 bewegbar gelagert ist. An einem Vorsprung 19b des Klemmelements 19 greift eine Schenkelfeder 21 an, die das Klemmelement 19 im Uhrzeigersinn schwenkend beaufschlagt. Das Klemmelement 19 weist zwei Klemmbacken 19c und 19d auf, die einander zugewandte, parallele Flächen aufweisen, die von Kanten 19e bzw. 19f begrenzt werden. Der Schieber 4 weist parallel angeordnete Klemmflächen 4d bzw. 4e auf, denen die Klemmbacken 19c bzw. 19d des Klemmelements 19 derart zugeordnet sind, daß deren Kanten 19e bzw. 19f federbeaufschlagt an die Klemmflächen 4d bzw. 4e des Schiebers 4 anlegbar sind.

Durch die im Uhrzeigersinn erfolgende Beaufschlagung des Klemmelements 19 wirkt die Federkraft der Schenkelfeder 21 derart auf den Schieber 4 ein, daß dieser in einer ersten, in Pfeilrichtung "B" erfolgenden Bewegungsrichtung, die in noch zu beschreibender Weise zum Aufsetzen des Gegenlagers 13 (Blattstapel-Dickenanpassung) auf die Oberseite des Blattstapels 12 dient, frei bewegbar ist. Die Bewegung des Schiebers 4 in Pfeilrichtung "B" erfolgt entgegen der Wirkungsrichtung (Uhrzeigersinn) der Schenkelfeder 21 gerichtet. Dadurch wird das Klemmelement 19 durch Reibschluß zwischen den Klemmflächen 4d, 4e und den Kanten 19e, 19f entgegen der Wirkungsrichtung der Schenkelfeder 21 beeinflusst, wodurch die Federwirkung entlastet und das Klemmelement 19 entgegen seiner ein noch zu beschreibendes Blockieren des Schiebers 4 auslösenden Klemmrichtung (Uhrzeigersinn) beaufschlagt wird.

Sobald auf den Schieber 4 jedoch eine entgegen der Pfeilrichtung "B" gerichtete, durch den Heftvorgang verursachte Kraft einwirkt, wird dieser durch das Klemmelement 19 in noch zu beschreibender Weise durch Selbsthemmung selbsttätig und sofort blockiert, so daß er sich nicht mehr bewegen kann.

Um diese Wirkung zu erzielen, ist das Langloch 19a in einem Abstand r zur Mittenachse des Schiebers 4 angeordnet, der in einem eine Selbsthemmung bewirkenden Verhältnis $\frac{1}{r} < 2 \mu$ zur Länge l der Klemmbacken 19c bzw. 19d steht.

Dem Ausführungsbeispiel liegen folgende Werte zugrunde:

Reibwert Stahl auf Stahl, trocken: $\mu = 0,15$ (gewählt)

Abstand r zur Mittenachse des Schiebers 4: $r = 30$ mm (gegeben)

Länge l der Klemmbacken 19c bzw. 19d: $l = 8$ mm (gewählt).

Der Abstand zwischen den Klemmbacken 19c und 19d ist geringfügig größer (0,4 bis 0,6 mm) als der Abstand der beiden gegenüberliegenden Klemmflächen 4d und 4e beträgt. Aufgrund der Federbeaufschlagung durch die Schenkelfeder 21 ergibt sich dadurch eine insbesondere aus den Fig. 4 und 6 ersichtliche leichte Schräglage der Klemmbacken 19c und 19d gegenüber den Klemmflächen 4d und 4e, so daß nur deren Kanten 19e bzw. 19f an den Klemmflächen 4d bzw. 4e anliegen.

Das Langloch 19a, an dem das Klemmelement 19 gelagert ist, stellt sicher, daß das Klemmelement 19 so weit seitlich bewegbar ist, daß eine gleichzeitige und gleichmäßige Anlage beider Kanten 19e und 19f des Klemmelements 19 an den Klemmflächen 4d und 4e des Schiebers 4 gewährleistet ist.

Das Klemmelement 19 ist ferner mit einem Arm 19g versehen, der mittels einer parallel zur Bewegungsrichtung "B" des Schiebers 4 angeordneten Fläche 19i federbeaufschlagt an einen Vorsprung 5c des Betätigers 5 anlegbar ist. Der Arm 19g weist zu seinem freien Ende hin eine an die Fläche 19i anschließende, von dem Vorsprung 5c wegführende Schräge 19h auf.

- 5 Der Arm 19g ist mit seiner Fläche 19i so an den Vorsprung 5c des Betätigers 5 anlegbar, daß die Klemmbakken 19c bzw. 19d eine parallel zu den Klemmflächen 4d bzw. 4e des Schiebers 4 ausgerichtete Lage einnehmen (siehe Fig. 5), in der sie eine ungehinderte Rückbewegung des Schiebers 4 erlauben.

Wie insbesondere der Fig. 2 zu entnehmen ist, weisen der Schieber 4 und der Betätiger 5 obere und untere Arme 4f, 4g bzw. 5d, 5e auf.

- 10 Der obere Arm 4f des aus Metall gefertigten Schiebers 4 ist mit einer aus Kunststoff bestehenden Gleitkufe 4h versehen, die unter der Wirkung einer Druckfeder 22 an einem ersten Steuernocken 8d der Steuernockeneinheit 8 anliegt, wobei die vorgespannte Druckfeder 22 zwischen der Oberseite des unteren, abgekröpften Armes 4g des Schiebers 4 und der Unterseite des unteren Armes 5e des Betätigers 5 angeordnet ist.

- 15 Die Arme 5d und 5e des Betätigers 5 sind ebenfalls mit Gleitkufen 5f und 5g versehen, die an einem zweiten, als gleich dick ausgebildeten Steuernocken 8e der Steuernockeneinheit 8 angreifen.

Der dritte, ebenfalls als gleich dick ausgebildete Steuernocken 8f der Steuernockeneinheit 8 ist zwischen zwei Backen 10a und 10b einer in der Heftrichtung "A" verschiebbaren und aus Kunststoff gefertigten Kulissee 10 angeordnet. Die Kulissee 10 wird mittels Stift-Schlitzführungen 3b, 3c bzw. 10c, 10d, 10e an dem zweiten Gehäuseeteil 3 bzw. im Bereich des Lagerzapfens 8b der Steuernockeneinheit 8 verschiebbar geführt.

- 20 Mit der Oberseite 10f der Kulissee 10 ist der Eintreiber 9a des Heftkopfes 9 betätigbar, wobei am unteren Ende des Eintreibers 9a ein verschiebbar geführter Bolzen 24 mit einem beidseitig des Bolzens 9a herausragenden Querstift 25 angeordnet ist, der in einer — nicht dargestellten Nut des Eintreibers 9a formschlüssig geführt ist. Die nach unten offene Nut dient an ihrem oberen Ende als Anschlag für den Querstift 25. Der Bolzen 24 und der Eintreiber 9a sind über eine vorgespannte, nicht dargestellte Druckfeder kraftschlüssig miteinander verbunden.

- 25 Die Heftvorrichtung 1 weist außerdem einen in den Fig. 1 und 2 angedeuteten bzw. dargestellten vorderen Anschlag 23 auf, an dem die zu heftenden Blätter stirnseitig ausrichtbar sind. Der Anschlag 23 ist in Pfeilrichtung "D" verschiebbar geführt und wird durch einen nicht dargestellten elektromagnetischen Antrieb betätigt.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

- 30 Die Vorrichtung nimmt in den Darstellungen gemäß Fig. 1, 3 und 5 eine Ausgangsstellung ein, in der das Gegenlager 13 so weit von der Sammelstation 11 abgehoben ist, daß die in Pfeilrichtung "C" einlaufenden Blätter ungehindert bis zu dem vorderen Anschlag 23 gelangen können, an dem sie in bekannter, nicht dargestellter Weise ausgerichtet werden. In der Fig. 4 ist des weiteren ein seitlicher, ortsfester Anschlag 11a der Sammelstation 11 angedeutet.

- 35 Sobald die zu heftende Anzahl von Blättern angesammelt ist, wird die Steuernockeneinheit 8 im Gegenuhrzeigersinn drehend (bezogen auf die Fig. 1, 3 und 4) angetrieben. Dabei bewegt der zweite Steuernocken 8e den Betätiger 5 in Pfeilrichtung "B" nach unten und schleppt über die vorgespannte Druckfeder 22 den Schieber 4 in derselben Richtung mit. Das Klemmelement 19 nimmt dabei zunächst eine neutrale Stellung ein, in der es mit der Fläche 19i an dem Vorsprung 5c des Betätigers 5 anliegend keinen Einfluß auf den Schieber 4 ausübt. Bei der weiteren Bewegung des Betätigers 5 in die Pfeilrichtung "B" gelangt der Vorsprung 5c zu der Schräge 19h des Klemmelements 19. Dabei verschwenkt das Klemmelement 19 unter der Wirkung der Schenkelfeder 21 selbsttätig im Uhrzeigersinn drehend in die aus den Fig. 4 und 6 ersichtliche Schräglage, in der die Kanten 19e und 19f der Klemmbakken 19c und 19d federbeaufschlagt an den Klemmflächen 4d bzw. 4e des Schiebers 4 anliegen. Wie vorstehend bereits beschriebene liegen beide Kanten 19e und 19f gleichzeitig und gleichmäßig an den Klemmflächen 4d und 4e an, behindern die Bewegung des Schiebers 4 in die Pfeilrichtung "B" jedoch nicht.

- 45 Sobald das Gegenlager 13 auf der Oberseite des zu heftenden Blattstapels 12 aufsitzt, wird beim Weiterdrehen der Steuernockeneinheit 8 die Druckfeder 22 zusammengedrückt, wodurch die von der variablen Dicke unterschiedlicher Blattstapel abhängige, unterschiedliche Weglänge von Schieber 4 und Betätiger 5 kompensiert wird.

- Während der beschriebenen Steuerbewegungen des Betätigers 5 und des Schiebers 4 ist ein konzentrischer Kreisbogenabschnitt des dritten, dem Eintreiber 9a des Heftkopfes 9 zugeordneten und am unteren Backen 10b der Kulissee 10 angreifenden Steuernocken 8f wirksam, so daß der Eintreiber 9a stillsteht.

- 50 Beim Erreichen der unteren Endstellung des Schiebers 4 wird ein konzentrischer Kreisbogenabschnitt des zweiten Steuernockens 8e dem Steuernockeneinheit 8 wirksam, so daß der Betätiger 5 und der von diesem geschleppte Schieber 4 stillstehen.

- 55 Sobald der Schieber 4 und der Betätiger 5 stillstehen, wird bei der weiteren Drehung der Steuernockeneinheit 8 im gleichbleibenden Gegenuhrzeigersinn ein ansteigender Kurvenabschnitt des dritten Steuernockens 8f wirksam. Dieser schiebt die Kulissee 10 nach oben, wodurch über den daran anliegenden Bolzen 24 und die nicht dargestellte Druckfeder der Eintreiber 9a kraftschlüssig in die Pfeilrichtung "A" bewegt wird.

Bei dieser Bewegung des Eintreibers 9a in die Pfeilrichtung "A" wird ein Drahtabschnitt des Heftdrahtgurtes zu einer Heftklammer gebogen, vom Heftdrahtgurt abgelöst und von unten in den Blattstapel 12 eingetrieben.

- 60 Unmittelbar dann, wenn durch den Heftvorgang verursacht eine in Pfeilrichtung "A" gerichtete Kraft auf das Gegenlager 13 einwirkt, die den Schieber 4 entgegen der Pfeilrichtung "B" zu bewegen versucht, verankert das Klemmelement 19 mit seinen Kanten 19e und 19f an den Klemmflächen 4d bzw. 4e des Schiebers 4 und blockiert dessen Bewegung entgegen der Bewegungsrichtung "B". Das selbsttätig erfolgende Verankern wird durch die eine Selbsthemmung verursachende Reibung zwischen den Kanten 19e und 19f und den Klemmflächen 4d bzw. 4e des Schiebers 4 ausgelöst, die bei der Umkehr der Bewegungsrichtung des Schiebers 4 durch die bereits beschriebene Ausbildung und Anordnung des Klemmelements 19 und des Schiebers 4 wirksam wird. Durch die reibschlüssige Anlage der Kanten 19e und 19f des Klemmelements 19 an den Klemmflächen 4d bzw. 4e wird ein sofort wirksam werdendes Blockieren des Schiebers 4 erreicht.

Da der Schieber 4 beim Einsetzen des eigentlichen Heftvorgangs in der beschriebenen Weise blockiert wird, ist das daran angeordnete Gegenlager 13 während dieser Blockade in einer ortsfesten Lage fixiert. Dadurch, daß das Klemmelement 19 unmittelbar an dem Gehäuseteil 2 und damit geräteseitig ortsfest gelagert ist, wird die auf das Gegenlager 13 einwirkende Reaktionskraft auf die Einsteckkraft für die Heftklammer (bis ca. 200 N) geräteseitig aufgenommen. Da das Gegenlager 13 ortsfest fixiert ist und der Heftkopf 9 ortsfest befestigt ist, kann der zu heftende Blattstapel 12 beim Heften weder angehoben noch sonstwie bewegt werden, so daß die vorgeformte Heftklammer beim anschließenden Eintreiben in den Blattstapel 12 in zuverlässiger Weise durch den Blattstapel 12 hindurch in den Wirkungsbereich der im Gegenlager 13 angeordneten Umlegevorrichtung 14 gelangen kann. Diese Maßnahme führt zu einer konstanten Qualität der Heftungen. Darüberhinaus wird durch das Stillstehen des Blattstapels 12 während des Heftvorganges eine ruhige und Antriebsenergie sparende Betriebsweise erreicht, da auch die am Heftkopf 9 angeordnete Kassette für die Drahtabschnitte (nicht dargestellt) und die Sammelstation 11 nicht bewegt werden müssen.

Da aufgrund des vorstehend beschriebenen Stapeldickenausgleichs mittels des Schiebers 4 eine sonst übliche Kompensationsfeder für den Stapeldickenausgleich nicht erforderlich ist, die ja mindestens so stark wie die maximal erforderliche Heftkraft auszulegen wäre, wird nur ein vergleichsweise geringes Antriebsmoment für die Steuernockeneinheit und damit eine vergleichsweise geringere Leistung des Antriebsmotors benötigt. Damit verbunden ist auch ein geringerer Lagerverschleiß, da die Vorrichtung nur die jeweils erforderliche Einsteckkraft aufnehmen muß und nicht immer mit der maximal erforderlichen Einsteckkraft zu belasten ist.

Die erforderliche Innsteckkraft zum Eintreiben der Klammer in den Blattstapel 12 ist größer als die Vorspannung der zwischen dem Bolzen 24 und dem Eintreiber 9a angeordneten Druckfeder. Die Druckfeder wird daher während des Eintreibens der Klammer so weit zusammengedrückt, bis der Querstift 25 am oberen Ende seiner Führungsnut anstoßend den Eintreiber 9a formschlüssig mitnimmt. Sobald die Klammerenden durch den Blattstapel 12 hindurchgestoßen sind, sinkt der erforderliche Kraftbedarf so weit ab, daß sich der Querstift 25 unter Wirkung der nun ausreichenden Vorspannung der Druckfeder von seinem Anschlag an der Führungsnut abhebt und das weitere Durchstecken der Klammer durch den Blattstapel 12 kraftschlüssig erfolgt, bis der Klammersteg an der Unterseite des Blattstapels 12 anliegt. Die erwähnte zwischengeschaltete Druckfeder ermöglicht dann am Ende des Eintreibens der Klammer, während eines zwecks Toleranzausgleich erfolgenden Überwegs bis zum Erreichen der oberen Endstellung der Kulisse 10, einen Bewegungsausgleich.

Nachdem die Klammer in den Blattstapel 12 eingetrieben wurde, werden die aus dem Blattstapel 12 nach oben herausragenden Klammerenden umgelegt und an die Oberseite des Blattstapels 12 flach anliegend angedrückt. Während dieses Vorganges ist der konzentrische Kreisbogenabschnitt des dritten Steuernockens 8f der Steuernockeneinheit 8 wirksam, der nun an dem oberen Backen 10a der Kulisse 10 anliegt, so daß die Kulisse 10 und damit der Eintreiber 9a stillstehen.

Im weiteren Verlauf der Drehung der Steuernockeneinheit 8 im Gegenuhrzeigersinn, wird bei stillstehender Kulisse 10 ein ansteigender Kurvenabschnitt des zweiten Steuernockens 8e wirksam, der an der Gleitkufe 5f des oberen Armes 5d anliegend den Betätiger 5 entgegen der Pfeilrichtung "B" nach oben bewegt. Über die an der oberen Stirnseite 5i des Betätigers 5 angreifende Rolle 18 wird der Hebel 16 im Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß über die Feder 15 der Stößel 14a entgegen der Pfeilrichtung "A" nach unten bewegt wird und dabei die Umlegevorrichtung 14 betätigt, welche in bekannter, nicht dargestellter Weise die Klammerenden umbiegt und an die Stapeloberseite anlegt. Wenn die Klammerenden am Blattstapel 12 anliegen, wird die Feder 15 zusammengedrückt und ermöglicht so einen Bewegungsausgleich. Entsprechend der Blattstapeldicke ist ein Leerhub zwischen Betätiger 5 und der Rolle 18 vorhanden.

Bei der Weiterbewegung des Betätigers 5 gleitet dieser an der Rolle 18 vorbei, wobei die Feder 15 einen Bewegungsausgleich zwischen Hebel 16 und Stößel 14a ermöglicht. Der weiterhin entgegen der Pfeilrichtung "B" bewegte Betätiger 5 hebt über seinen an die Schräge 19h anstoßenden Vorsprung 5c die Blockierung des Schiebers 4 auf, indem das Klemmelement 19 im Gegenuhrzeigersinn geschwenkt und gemäß Fig. 5 zur Anlage seiner Fläche 19i an den Vorsprung 5c gebracht wird. Danach wird die Vorrichtung durch Weiterdrehen der Steuernockeneinheit 8 im Gegenuhrzeigersinn in ihre Ausgangsstellung gemäß Fig. 3 gebracht, wobei der Schieber 4 über den ersten Steuernocken 8d ebenfalls in seine Ausgangsstellung gemäß Fig. 3 überführt wird.

Gleichzeitig mit der vorstehend beschriebenen Rückführung des Schiebers 4 und des Betätigers 5, wird auch der Eintreiber 9a des Heftkopfes 9 mittels der Kulisse 10 bzw. dem dritten Steuernocken 8f der Steuernockeneinheit 8 in seine Ausgangslage gemäß Fig. 3 überführt.

Bei Erreichen der Ausgangsstellung gemäß Fig. 3 wird der Antrieb der Heftvorrichtung 1 stillgesetzt.

An dem Hebel 16 ist ein Arm 16a angeordnet, der mittels einer Feder 26 an dem Stößel 14a der Umlegevorrichtung 14 derart angreift, daß bei einer funktionsbedingten Hemmung bei der Rückführung des Stößels 14a eine formschlüssige Mitnahme des Stößels 14a in die Ausgangslage erfolgen kann.

Nachdem der Heftvorgang abgeschlossen ist und das Gegenlager 13 abgehoben wurde, wird der vordere Anschlag 23 gemäß Fig. 1 und 2 in Pfeilrichtung "D" nach unten bewegt, so daß der zusammengeheftete Blattstapel 12 in Pfeilrichtung "C" (siehe Fig. 1) aus der Sammelstation 11 heraustransportiert werden kann.

Abweichend von dem beschriebenen Ausführungsbeispiel kann an dem Betätiger 5 auch ein in der Bewegungsrichtung "B" verlaufender Steuernocken (nicht dargestellt) mit einem parallelen und einem schrägen Flächenabschnitt angeordnet sein, der an einem nicht dargestellten Vorsprung des Armes 19g des Klemmhebels 19 angreift und diesen sinngemäß zum beschriebenen Ausführungsbeispiel steuert.

In einer Weiterbildung der Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist eine Blattfeder 27 vorgesehen, welche die Funktionen der Federn 15 bzw. 26 ausführt.

Patentansprüche

1. Heftvorrichtung (1) zum Zusammenheften von stapelförmig angeordneten Blättern (12), mit einem die Heftklammern von der einen Seite her eintreibenden Heftkopf (9) und mit einem der anderen Seite zugeordneten Gegenlager (13), an dem eine die Heftklammerenden umlegende Umlegevorrichtung (14) angeordnet ist, wobei die Heftvorrichtung (1) einen Schieber (4) aufweist, der von einer Steuernocken (8d, 8e, 8f) aufweisenden Antriebsvorrichtung (8) bewegbar ist und ein Abheben bzw. Zustellen des Gegenlagers (13) steuert, dadurch gekennzeichnet,

— daß der das Gegenlager (13) und die Umlegevorrichtung (14) aufweisende Schieber (4) an einem ersten Steuernocken (8d) der Antriebsvorrichtung (8) federbeaufschlagt anliegt,

— daß der Schieber (4) parallel zur Heftrichtung (A) verschiebbar geführt ist und zwei parallel hierzu verlaufende, in einem Abstand zueinander angeordnete Klemmflächen (4d, 4e) aufweist,

— daß den Klemmflächen (4d, 4e) des Schiebers (4) ein ortsfest angeordnetes und schwenkbar gelagertes Klemmelement (19) zugeordnet ist, das zwei parallel angeordnete, jeweils mit einer Kante (19e bzw. 19f) versehene Klemmbacken (19c bzw. 19d) aufweist, von denen ein erster Klemmbacken (19c) bzw. dessen Kante (19e) der einen Klemmfläche (4d) und ein zweiter Klemmbacken (19d) bzw. dessen Kante (19d) der anderen Klemmfläche (4e) des Schiebers (4) zugeordnet ist,

— daß der Abstand zwischen den Klemmbacken (19c, 19d) des Klemmelements (19) geringfügig größer ist als der Abstand der zwei gegenüberliegenden Klemmflächen (4d, 4e),

— daß das Schwenklager (19a) des Klemmelements (19) in einem Abstand (r) zum Schieber (4) angeordnet ist, der in einem eine Selbsthemmung bewirkenden Verhältnis $\frac{1}{r} < 2 \mu$ zur Länge (1) der Klemmbacken (19c, 19d) steht,

— daß das Klemmelement (19) entgegen der den Stapeldickenausgleich bewirkenden Bewegungsrichtung (B) des Schiebers (4) federbeaufschlagt an die Klemmflächen (4d, 4e) des Schiebers (4) anlegbar ist und

— daß der Heftkopf (9) unterhalb des zu heftenden Blattstapels (12) ortsfest angeordnet ist und von einem dritten Steuernocken (8f) der Antriebsvorrichtung (8) formschlüssig angetrieben wird,

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (19) einen Arm (19g) aufweist, der federbeaufschlagt an einen Vorsprung (5c) eines parallel zum Schieber (4) bewegbar gelagerten, von einem zweiten Steuernocken (8e) der Antriebsvorrichtung (8) steuerbaren Betätigers (5) für die Umlegevorrichtung (14) anlegbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (19g) des Klemmelements (19) eine parallel zur Bewegungsrichtung

(B) des Betätigers (5) angeordnete, an den Vorsprung (5c) anlegbare Fläche (19i) und eine daran anschließende, von dem Vorsprung (5c) wegführende Schräge (19h) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Arm (19g) ein Vorsprung angeordnet ist, der in den Bewegungsweg eines an dem Betätiger (5) angeordneten, nockenförmigen Vorsprungs ragt, der eine parallel zur Bewegungsrichtung (B) des Betätigers (5) angeordnete Fläche und eine daran anschließende Schräge aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (4) einen ersten Arm (4c) aufweist, der über den zu heftenden Bereich des Blattstapels (12) ragt und an dem sowohl das Gegenlager (13) als auch die Umlegevorrichtung (14) angeordnet sind und daß der Schieber (4) mit einem zweiten Arm (4f) versehen ist, der federbeaufschlagt an einem ersten Steuernocken (8d) der Antriebsvorrichtung (8) angreift.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätiger (5) für die Umlegevorrichtung (14) gabelförmig angeordnete Arme (5d, 5e) aufweist, die an einem zweiten, als gleich dick ausgebildeten Steuernocken (8e) der Antriebsvorrichtung (8) angreifen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung als eine formschlüssig angetriebene Steuernockeneinheit (8) ausgebildet ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

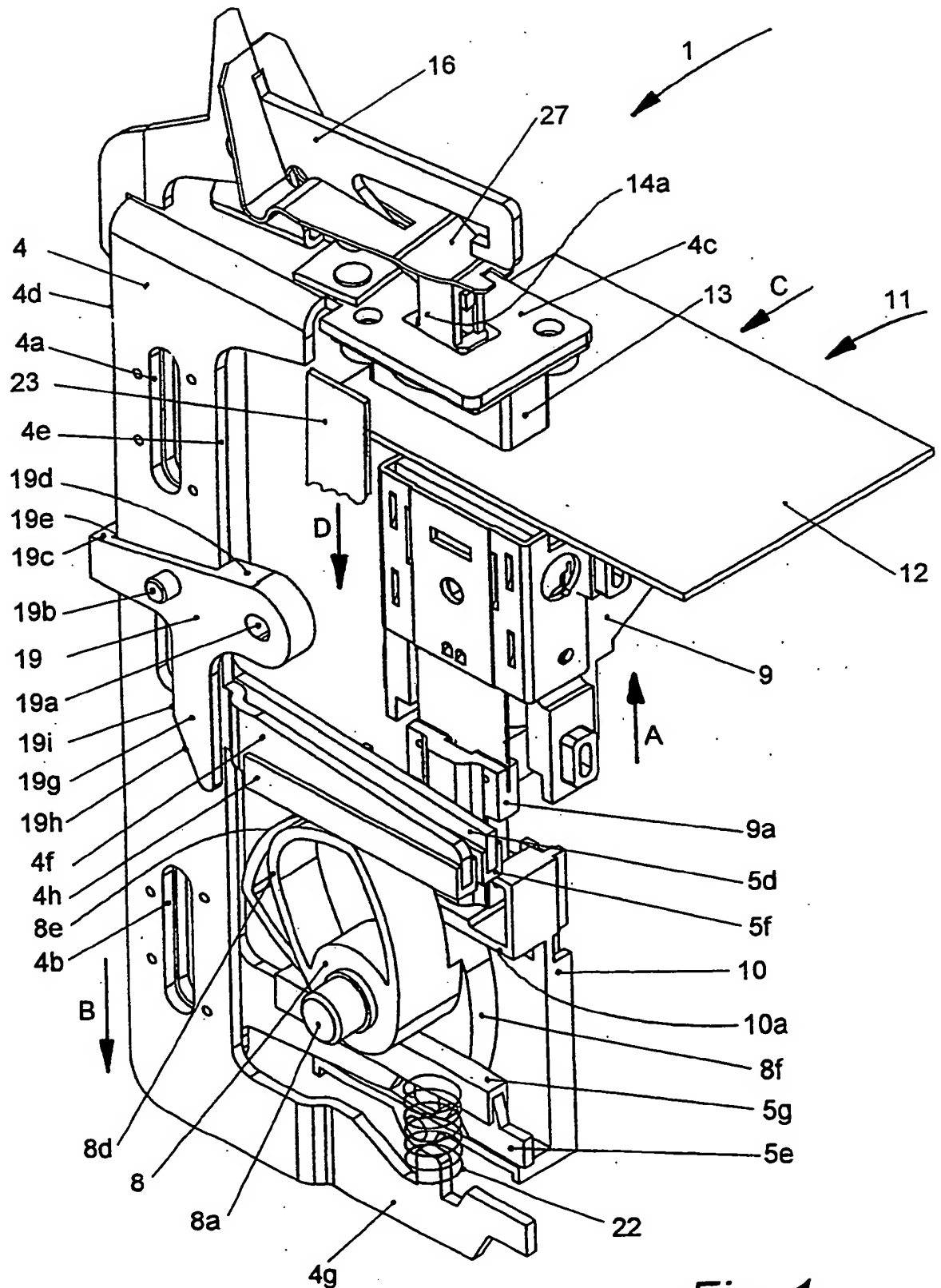


Fig. 1

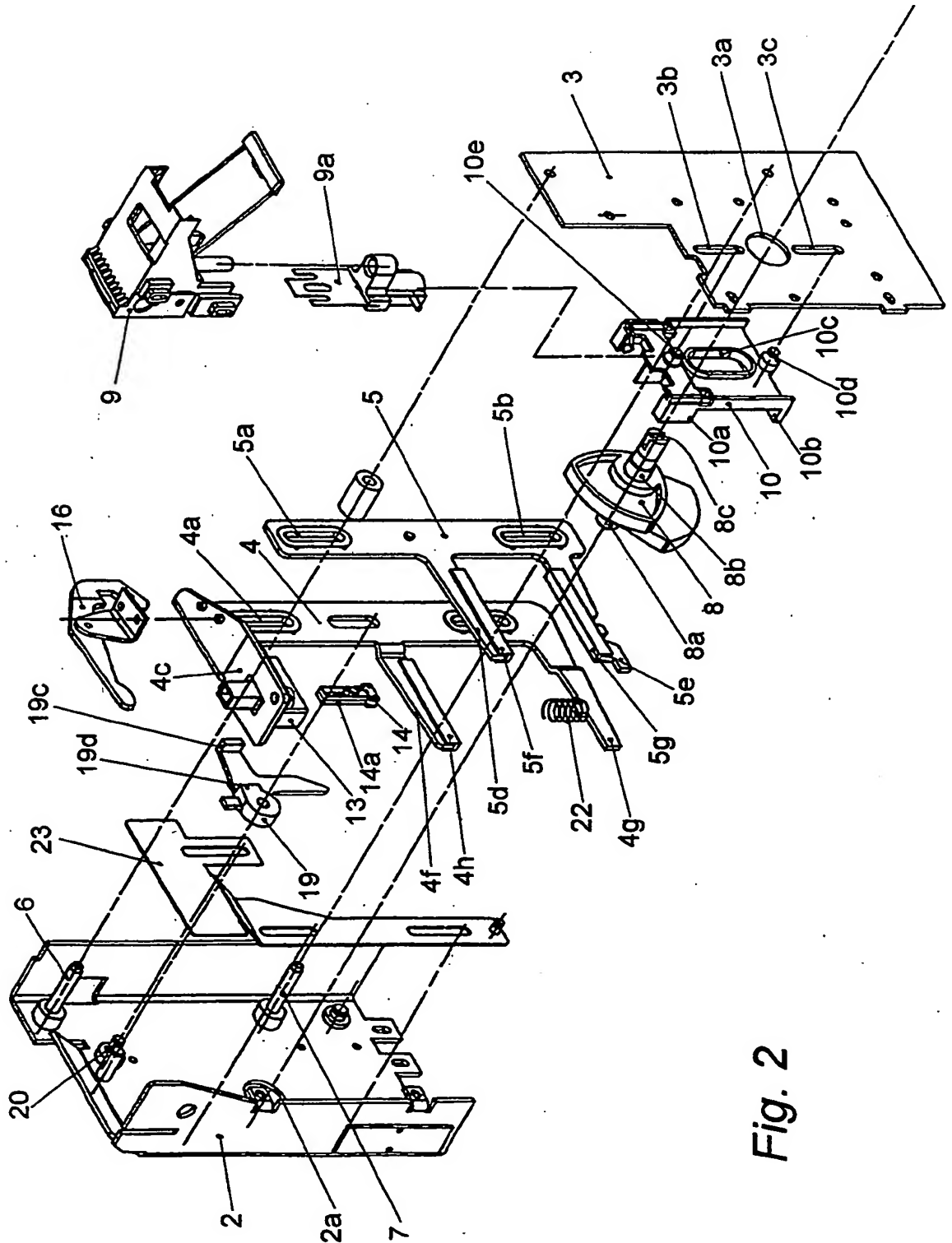


Fig. 2

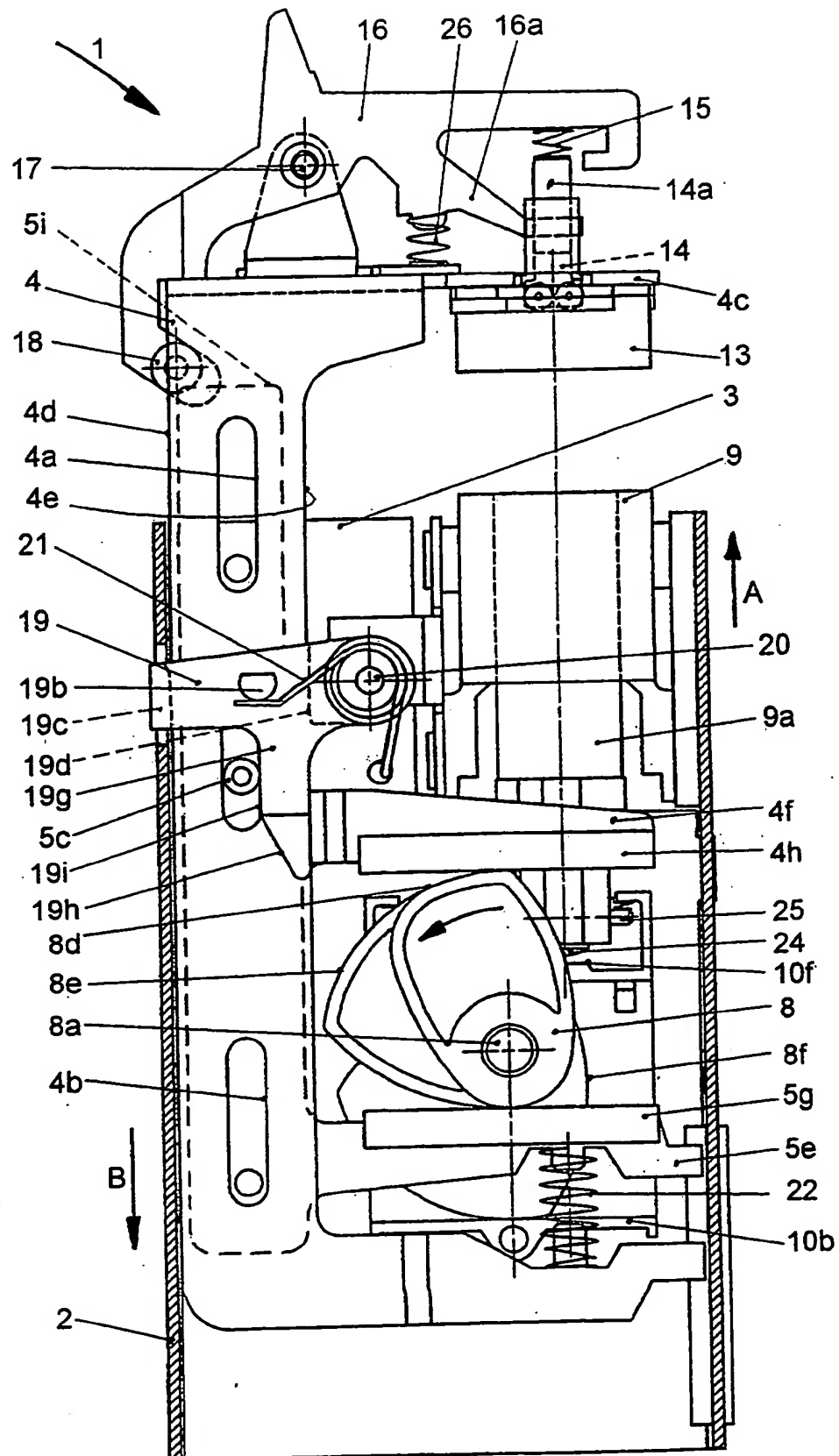


Fig. 3

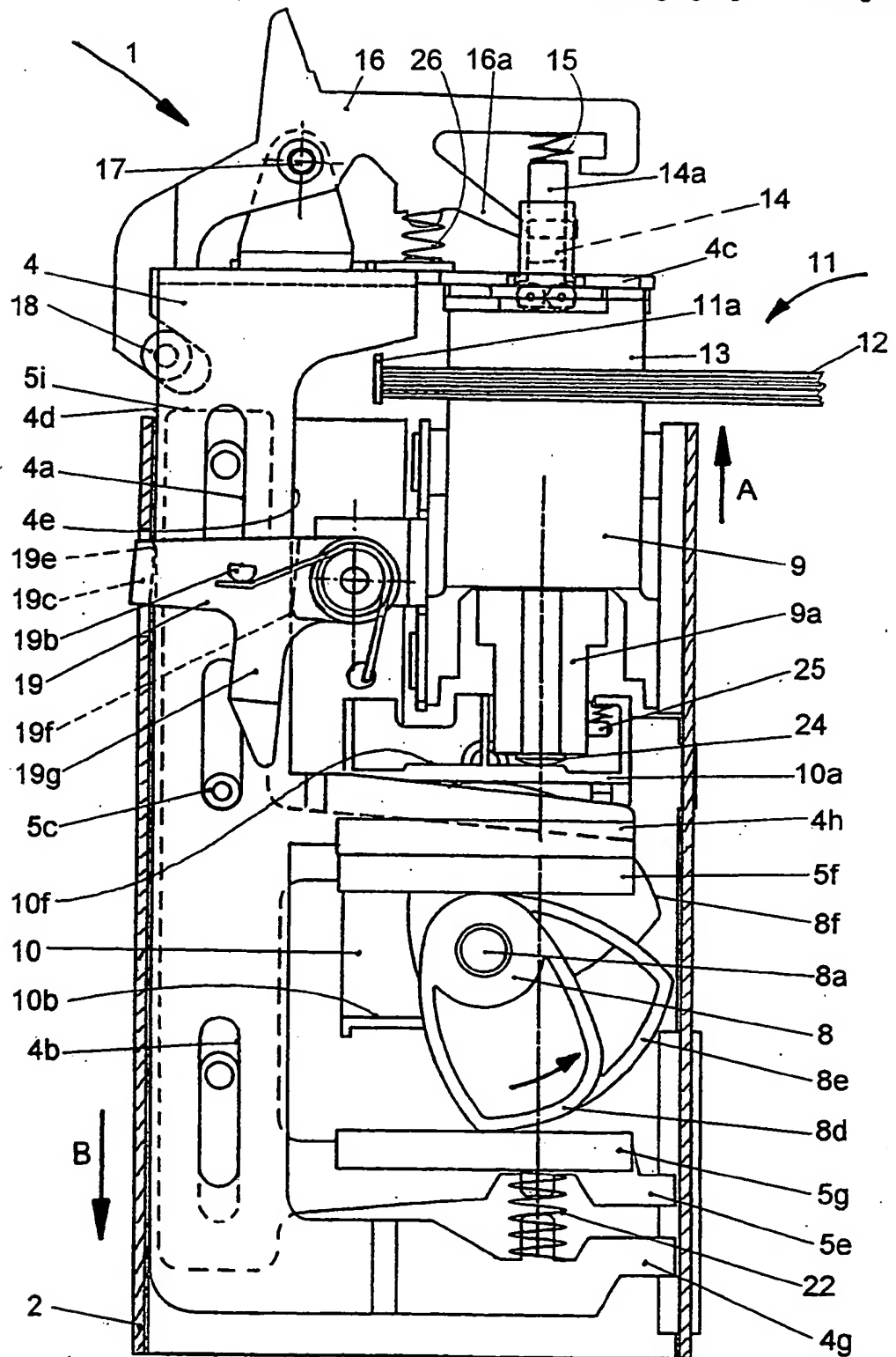


Fig. 4

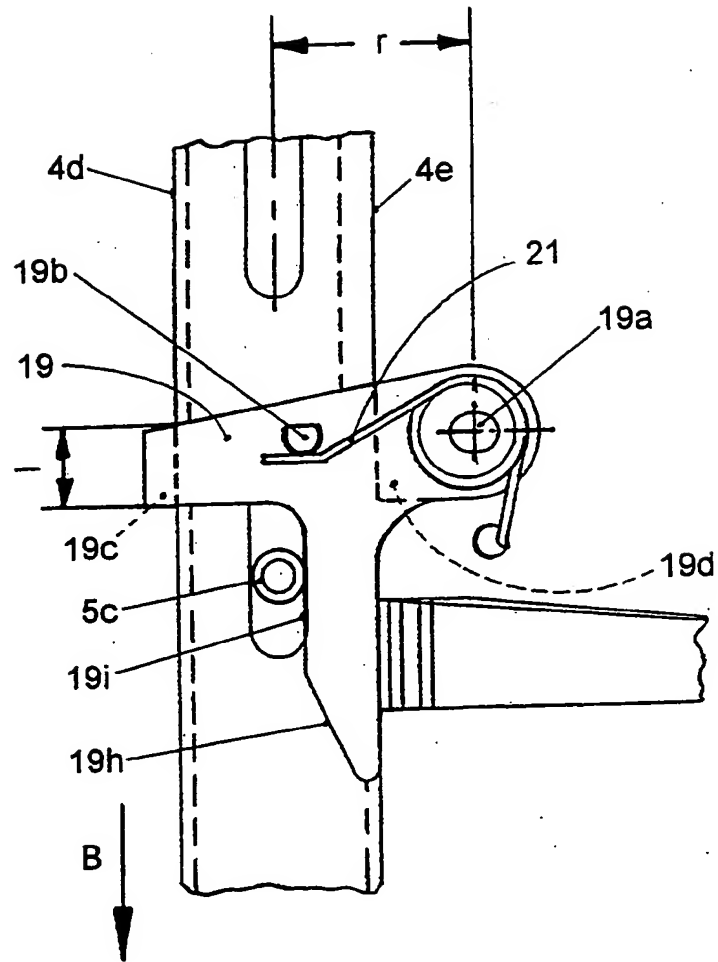


Fig. 5

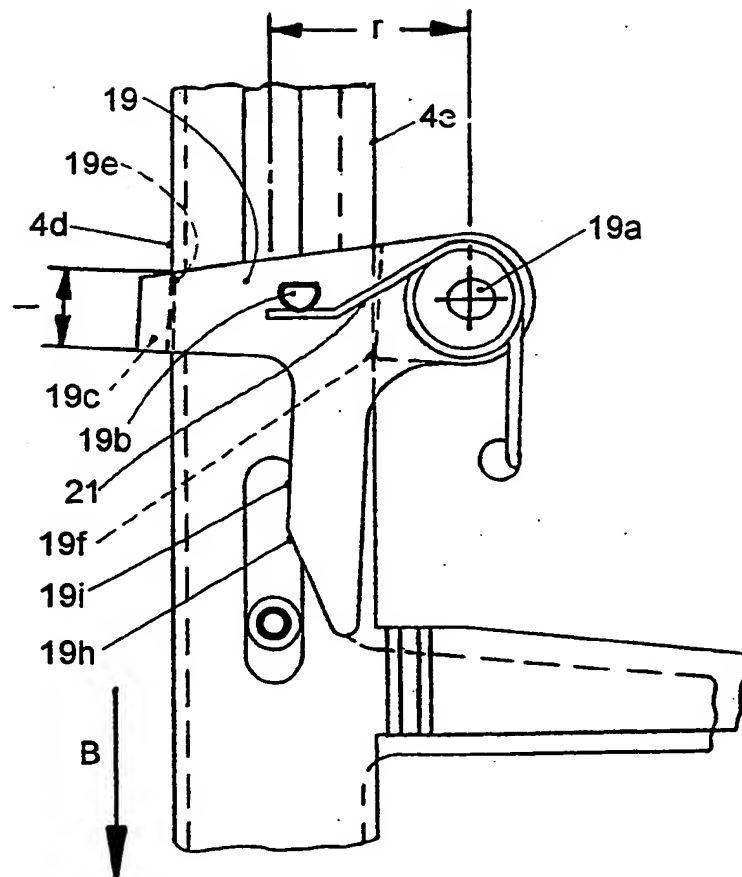


Fig. 6

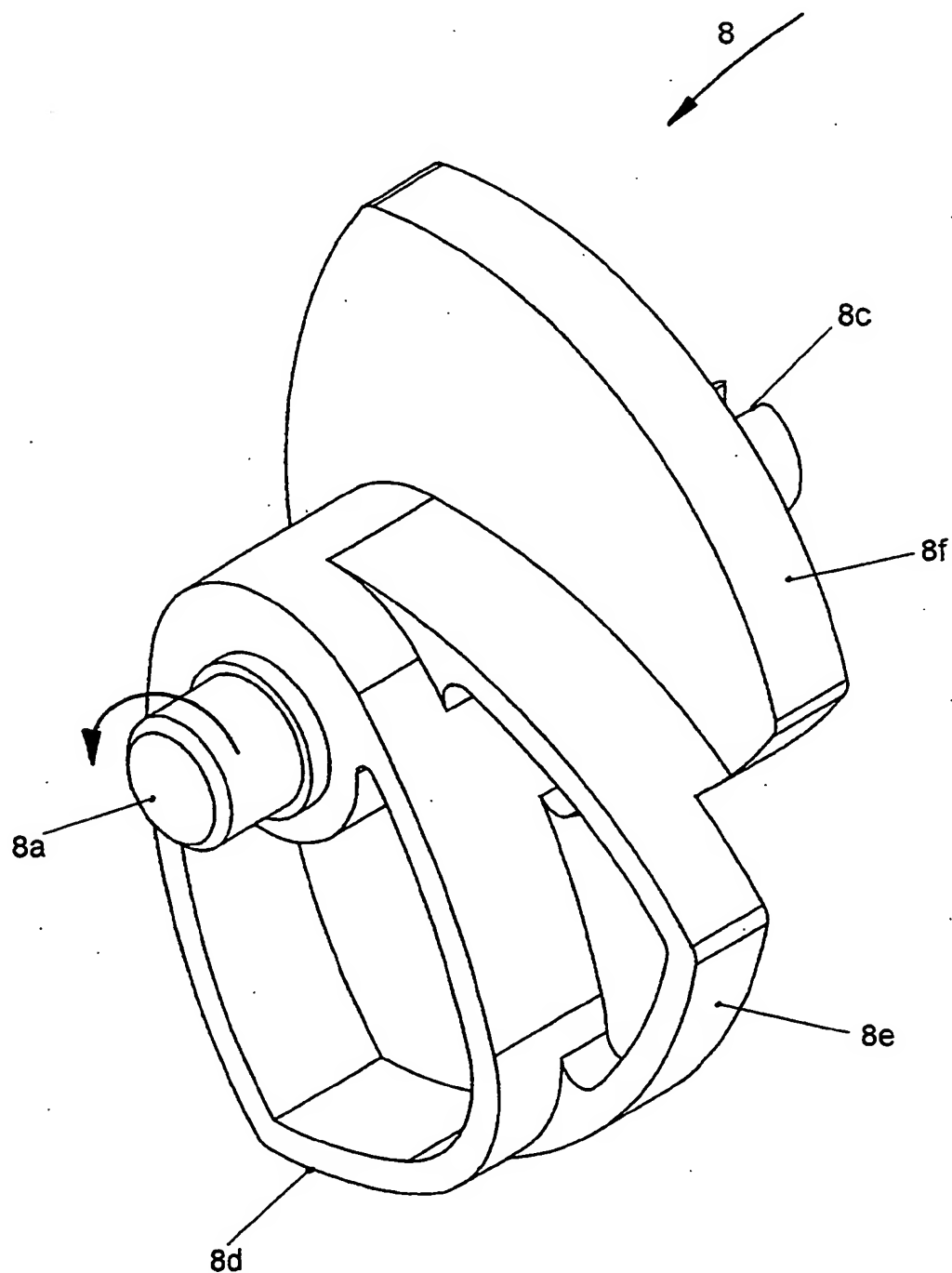


Fig. 7